futuro
Suplemento de ciencias de **Página/12**
Año 17 / N° 886 | 11 . 03 . 2006

**¿LA CIENCIA ESTADOUNIDENSE ENTRO EN DECADENCIA?**

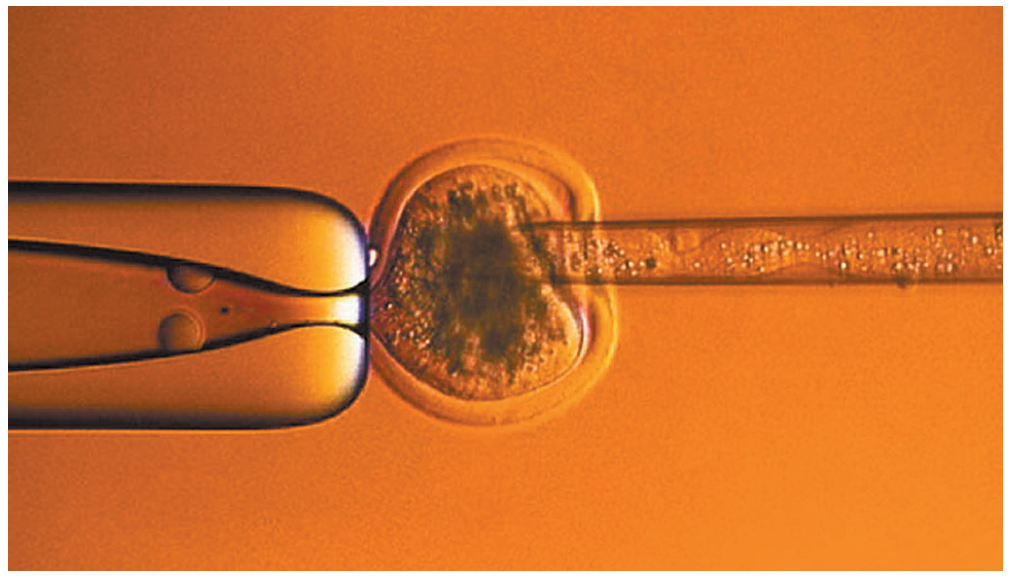
# El retroceso de una nación

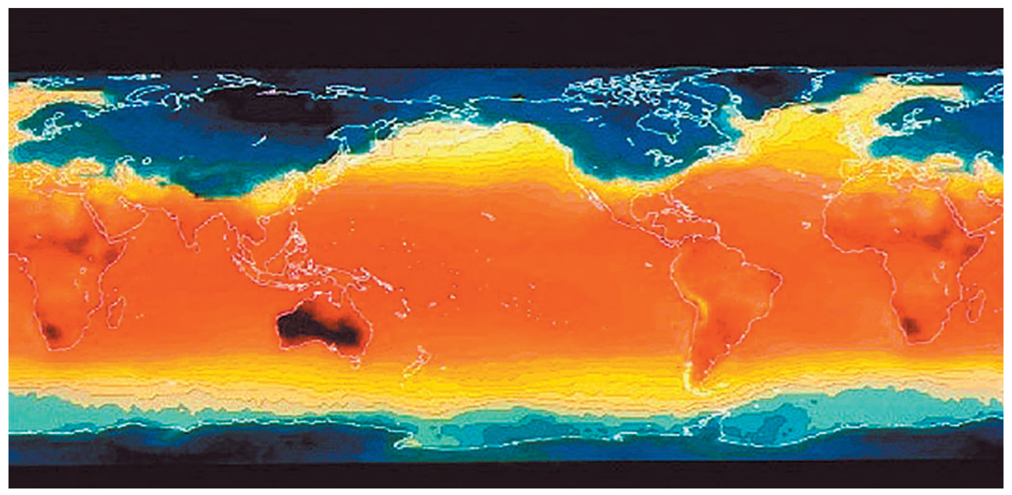


Es oficial: según la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco), el pujante desarrollo económico de países asiáticos como China ya le roza los talones a Estados Unidos en materia científico-tecnológica. Así como ocurrió a fines del siglo XIX con Inglaterra y a principios del XX con Alemania, parecería que el poder innovativo se encontrase en plena transición: no sólo por el boom chino sino también por la política de la administración Bush que, alentada por un grupo de “teoconservadores”, silencia a científicos y pone trabas en tópicos como la contaminación ambiental, el cambio climático, la salud reproductiva, la investigación con células madre; todo esto con aires a cruzada religiosa.

# El retroceso...

**POR SERGIO DI NUCCI**





CLONACION, CAMBIO CLIMATICO, CELULAS MADRE: LOS JINETES DEL APOCALIPSIS PARA LA ADMINISTRACION BUSH.

La relación entre ciencia y política, entre el mundo de las ideas en general y de su aplicación en particular, nunca ha sido fácil. Y es casi una ley que la motivación desinteresada de la experimentación científica (o interesada en otros dominios no menos prosaicos que los de la política) quede sepultada cuando tropieza con programas puntualmente económicos y políticos. ¿Importan las ideas en el mundo de hoy? Contrariamente a lo que habitualmente se cree, al menos sí en la primera hiperpotencia mundial: Estados Unidos. Porque en Europa (también en América latina) quienes gobiernan muestran respeto y cordialidad por todos los científicos e intelectuales, aunque se trata más bien de un buen trato que tiene siempre algo de ofensivo: jamás un presidente tendrá en cuenta a un científico o a un intelectual para actuar políticamente. Aunque cueste creerlo, los presidentes de Estados Unidos leen, y muchas veces son acompañados, por un puñado de intelectuales que no sólo refrendan su política sino más bien la dirigen e impulsan. Muchas veces, por desgracia, esto no mejora a Estados Unidos en todo lo que tiene que ver con el resto del mundo.

Entre los intelectuales favoritos de, por ejemplo, el gobierno republicano de Bush están, desde luego, conservadores tradicionales. Que sin embargo, comparativamente, no tienen nada de la influencia de la que gozan los llamados neoconservadores, últimamente más desarticulados pero aún muy gravitacionales: Robert Kagan, Paul Wolfowitz, Richard Perle, Michael Ledeen, Joshua Muravchik, Michael Rubin y en especial Robert D. Kaplan, un teórico de la exportación armada de la democracia, cuyo libro *Warrior Politics* (2002) ha sido la Biblia de la administración Bush, una justificación de las políticas expansionistas, basada en la experiencia que arroja la historia.

Un editorialista del *New York Times* advertía el año pasado que "si 25 intelectuales cuyo nombre conozco hubieran sido exiliados a una isla desierta, no hubiera habido guerra de Irak". Cuesta creerlo, pero, desde una perspectiva de izquierda o centroizquierda, los neoconservadores no son lo peor. Hay otros intelectuales próximos a Bush, y mucho más peligrosos: cada vez es mayor en el gobierno norteamericano la influencia de otro tipo de intelectual, el llamado "*theo-con*", o teoconservador, que propone frente a los anteriores una reclusión en política exterior y agrega una cruzada religiosa, evangélica, con todos sus avatares ideológicos en una sociedad básicamente religiosa.

Los teoconservadores son o serían una de las causas de la supuesta decadencia de Estados Unidos en materia de innovación científica y tecnológica.

## EL DISENSO EMPIEZA EN CASA

Sorprende muchas veces la virulencia de los debates en Estados Unidos, cuya sociedad alcanza con regularidad picos de histeria nacional merced a la controversia de las ideas, puras y simples: ¿un seno desnudo televisado es bueno o malo para los niños? ¿Y la muerte asistida? ¿Y el aborto? ¿Fue sexo lo de Clinton y su pasante? ¿Hasta dónde es acoso sexual? Todos los años, puntualmente, un gran tema alcanza a la nación. Ese tema es por lo general escandaloso y todos tienen algo que decir. El gran tema de 2006 es, al parecer, la decadencia de Estados Unidos en materia de innovación científica y tecnológica, frente a nuevos peligros: China, básicamente, pero también India, los inevitables Tigres Asiáticos, y hasta Brasil.

En abril de 2004, el editorialista estrella del *New York Times*, Thomas L. Friedman, ya había alarmado a la nación con una nota en la que se preguntaba: "¿Estamos perdiendo la carrera científico-tecnológica?". Aludía a las inversiones chinas en ciencia, al conjunto de inversiones que atraía ese país (especialmente de empresas norteamericanas), al dinamismo de su economía, y finalmente a los pruritos evangélicos del gobierno de Bush que estaban frenando determinados ámbitos de innovación científico-tecnológica. En febrero de 2006 el semanario *Time* fue más allá y produjo lo que comienza a parecerse a otro escándalo nacional. En su tapa, el semanario hacía la misma pregunta que Friedman. Pero, ¿qué sucedió, de un tiempo a esta parte, para que el semanario más exitoso de Estados Unidos afirme en tapa que el país está en "decadencia mientras que otros países se vuelven más fuertes"? No sin cierto chauvinismo, *Time* da por sentada la decadencia de Estados Unidos en innovación científica, porque, al parecer, los científicos y estudiantes abandonan el país para estudiar en China, en Corea del Sur, en Finlandia y otros países con mejores oportunidades de aprendizaje. Y donde los gobiernos no ponen trabas a las investigaciones que importan.

## LOS BUENOS MUEREN

Hace menos de un mes el presidente norteamericano declaraba que la investigación científica propulsada por su gobierno "le permitirá al país estar a la delantera en innovación durante las décadas por venir". Las palabras sonaron a broma en los ámbitos donde justamente se tiene como objetivo la innovación científica y tecnológica. Porque cada vez más cantidad de investigadores, desde dentro o fuera del gobierno, declaran sentir trabas en ámbitos como la contaminación ambiental, el cambio climático, la salud reproductiva, la investigación con células madre y otras áreas en que la ciencia roza los intereses religiosos o corporativos del gobierno nacional.

Sin embargo, funcionarios de la Casa Blanca declararon no ver respecto a esto ningún patrón de interferencia. "Esta administración le ha dado apoyo a la ciencia", dijo en el último número de *Time* el consultor en ciencia de Bush, el físico John Marburger. Y añadió: "El Presidente quiere que hagamos lo correcto, y eso implica no hacer cosas que contradigan las leyes de la naturaleza". Dentro de esta frase caen desde luego muchas cuestiones lacerantes. La Union of Concerned Scientists reunió la firma de más de ocho mil científicos –incluyendo a 49 premios Nobel, 63 premiados con la Medalla Nacional en Ciencia y 171 miembros de Academias Nacionales– para acusar al gobierno por el nivel "imprecedente de intrusión política" en sus campos. "Siempre hubo incidentes aislados en tópicos en que la política era inescapable", declaró Francesca Grifo, directora de un centro de control científico: "La novedad es su rasgo sistémico y dominante. Todas las semanas nos llaman científicos para contarnos cosas de este tipo".

Uno de los expertos más importantes del gobierno en cambio climático, James Hansen, ya con 29 años de labor en la NASA, director del Goddard Institute for Space Studies, acusó desde la portada del *New York Times* que estaba siendo amordazado por el organismo. Aseguró que la NASA controlaba sus conferencias, sus *papers* e intervenciones en el propio website de la agencia espacial, así como en otros medios, electrónicos o no. Inmediatamente Hansen, por su peso, fue invitado por el vicepresidente Dick Cheney para hablar sobre el caso. La Casa Blanca mostró en público las mejores intenciones para el diálogo, pero las recientes investigaciones de Hansen, que mostraron que el calentamiento global se hallaba acelerado, y que el gobierno no ofrecía soluciones adecuadas, fueron recibidas en Washington con ira y consternación. La NASA, por su parte, negó que Hansen esté siendo silenciado: el control de la información es un procedimiento habitual, burocrático, en las agencias norteamericanas. Si bien los científicos son muchas veces los seres más conformistas del planeta, Hansen nunca quiso estar al margen de la política. En 2004 deploró al gobierno de Bush y anunció, en una charla en la Universidad de Iowa, que iba a votar por el demócrata John Kerry. El gobierno de Bush, frente al escándalo, pero habituado estos últimos años a hacer todo lo contrario de lo que dice, declaró: "La buena ciencia no puede persistir en una atmósfera de intimidación. Y la NASA claramente está haciendo algo mal si crea el clima de intimidación que denuncia el doctor Hansen y otros que trabajan con él". Corrieron 19 mil e-mails, para cada uno de los que trabajan en la NASA, con un texto del gobierno en el que se exhortaba a que el trabajo científico no se "altere, filtre o ajuste" a demandas burocráticas o políticas.

Sin embargo, la innovación norteamericana no sólo se ve frenada por las barreras religiosas e ideológicas del gobierno de Bush sino también por una política que está yendo, en particular, en contra de un rasgo dominante de la civilización norteamericana. Otro rasgo de la excepcionalidad del país está en peligro con este gobierno: la energía y la creatividad particulares de una sociedad multirracial, cada vez más polarizada y debilitada por los arranques xenófobos (y anti-inmigración) del último Bush.

## QUERIDO: TODO ES HISTORIA

Para contradecir al gobierno, los profesores ciruela de Estados Unidos insisten: no cometamos el error que la historia ha refrendado siempre. ¿Por qué, por ejemplo, el Islam, con el Imperio Otomano, que estuvo a punto, nada menos, de tomar el centro de Europa cayó de pronto y fue vencido por los "reinos cristianos"? ¿Qué sucedió para que una civilización como la islámica haya entrado, en el siglo XVII, en una decadencia (básicamente tecnológica y científica) de la que no sale? Justamente la respuesta es aquello contra lo cual alertan los medios liberales o demócratas: las barreras religiosas frente a un nuevo mundo. En definitiva, las políticas del Imperio Otomano no eran lo suficientemente laicas como para enfrentarse a los dilemas que arrojó la Modernidad en el siglo XVIII. Esta entrada desigual respecto de la Modernidad precipitó al Islam a la decadencia primero y al fundamentalismo reaccionario después. En 1798 Napoleón, que representaba apenas una de las tantas (pequeñas) fuerzas europeas, invadía con toda impunidad Egipto, uno de los corazones del imperio islámico.

Son muchos los que hoy aseguran que lo mismo ocurrirá con Estados Unidos. La alarma tiene que ver con el desplazamiento de los núcleos de poder económicos y tecnológicos: un proceso que se ha vuelto más complejo merced al pasaje de un mundo bipolar a uno multipolar, tras la caída del Muro. Nuevos escenarios tras la Guerra Fría, nuevos peligros entonces. No sólo el ascenso de nuevos países en el concierto mundial sino alianzas impensadas hace apenas diez años (como cuando frente al Islam, Estados Unidos y Rusia, nada menos, cierran filas en nombre de Occidente).

El problema para Estados Unidos que refrendan sus intelectuales es el peligro que ven en una administración constipada en materia científico-tecnológica. Y esto tiene consecuencias en un plano mucho más ineludible: el de continuar siendo un Imperio. Al parecer, la administración está yendo a contrapelo con su idea tradicionalmente universalista: la de mediar en los conflictos mundiales, como lo haría, después de todo, cualquier país que tenga la suerte (y los dilemas) de ser el más poderoso sobre la tierra.

¿Cómo seguir aspirando a la medicación sin una activa política científico-tecnológica? Porque lo otro es también cierto: la aceleración de la tecnología en genética, en biología, en química, en óptica, en computación viene proveyendo todo un nuevo ámbito de amenazas en el incierto siglo XXI. Por ejemplo hoy es mayor la amenaza del "uncontrolled weaponry", es decir, de que grupos o naciones alcancen un sólido armamento, y esto resulte incontrolable para los organismos internacionales. Los neoconservadores se suman a la denuncia liberal: basta de obstáculos para la innovación. Pero agregan sus propias alarmas: si se aspira a continuar con el liderazgo del mundo no se puede subestimar una activa política científico-tecnológica que esté a la altura de los dilemas de este *Brave New World.*

Con realismo y un crudo pedagogismo, los neoconservadores alertan a Bush de que el mundo es muy, muy peligroso. Que ya no se puede confiar en la diplomacia porque cada vez importan menos los Estados nacionales. Hoy, asegura Robert D. Kaplan, existen zonas incontrolables, ámbitos territoriales al margen de la soberanía estatal, zonas en que los Estados no pueden ni quieren penetrar: son los principados neo-medievales hightech, amplias zonas en San Pablo, en Bogotá, en Moscú, en Kiev, en Baku, en Kunming al Sur de China, muy inciertas y explosivas, lideradas por organizaciones con objetivos tan cambiantes como inesperados, y con capacidad tecnológica para generar una gran guerra. Seguirá siendo entonces en 2006 materia de debate la decadencia científico-tecnológica de Estados Unidos. Pero el horizonte de un mundo sin su presencia no parece nada apacible. Palabra de Kaplan.




---

## LIBROS Y PUBLICACIONES

UN PUENTE ENTRE DOS CULTURAS
Pensar a Stephen Jay Gould
desde la Argentina
Eduardo Wolovesky (compilador)
*Eudeba, 140 págs.*




Una de las características básicas de las conferencias, charlas o mesas redondas, uno de sus rasgos que las hacen ser como son tal vez sea su esencia efímera, única e irrepetible, para beneplácito de aquellos que dijeron presente y para desgracia de los ausentes. Pero lo que parecía una condena, una restricción para la extensión social de los argumentos vertidos durante los minutos (u horas) dedicados a la reflexión, con el tiempo se fue quebrando. Así, surgieron primero las desgrabaciones y luego las compilaciones, más prolijas y cuidadas por los propios expositores, que, sea cual fuera la calidad de su contenido, caen siempre como una buena sorpresa para todos los que pensaron que se habían perdido la conferencia de su vida.

Esa misma sensación de alivio es la que se experimenta al leer *Un puente entre dos culturas. Pensar a Stephen Jay Gould desde la Argentina*, libro en el que discurren las conclusiones de un grupo de destacados científicos que se reunieron el 26 y 27 de abril del año pasado en el C.C. Rojas para examinar el legado y la vida de una de las figuras más prominentes de la ciencia de los últimos 50 años: el paleontólogo, divulgador, historiador de la ciencia y fan Nº 1 de Darwin, el norteamericano Stephen Jay Gould.

Además del prólogo de su compilador, el biólogo Eduardo Wolovesky, el libro se completa con las reflexiones de Alicia Massarini ("Historia de la vida en la Tierra: la mirada de Stephen Jay Gould"), Luis Alberto Borrero ("La teoría del equilibrio puntuado, Gould, la arqueología y la paleoantropología"), Ana María Vara ("Stephen Jay Gould y la 'visión dominante' de la divulgación"), Héctor Palma ("La falsa medida del hombre: consideraciones epistemológicas sobre el problema del determinismo biológico") y Diego Hurtado de Mendoza ("La historia de la ciencia como arqueología de valores epistémicos").

Si bien se excede en elogios, esta compilación es la entrada ideal para aquellos que leen cotidianamente hasta el hartazgo el nombre de Stephen Jay Gould pero que nunca se atreven (por tiempo o por ganas) a introducirse de lleno en su obra para descubrir la más bella historia de todas: la historia de la vida en la Tierra.

**F.K.**

## AGENDA CIENTIFICA

**RELIGION Y CIENCIA**
En marzo, el C. C. Rojas propone reflexionar sobre las controversias entre la cosmovisión religiosa y la científica. La cita es el tercer y el cuarto martes de marzo a las 19 con entrada gratuita. ¿Son la ciencia y la religión dos magisterios excluyentes y complementarios o, por el contrario, hay una incompatibilidad irresoluble entre ellas que nos obliga a convivir en un permanente conflicto? ¿Viola la enseñanza de la evolución la libertad de culto? ¿Hay en la Argentina censura sobre la enseñanza escolar del darwinismo?, son algunos de los interrogantes que se intentarán resolver en estas charlas. Entre los panelistas se encuentran: David Aljanati, Marcelo Leonardo Levinas, Alberto Onna, Ana María Vara y Eduardo Wolovesky. Sala Batato Barea, Av. Corrientes 2038. Informes: 4953 3556/4954-8352, *www.rojas.uba.ar*

**futuro@pagina12.com.ar**

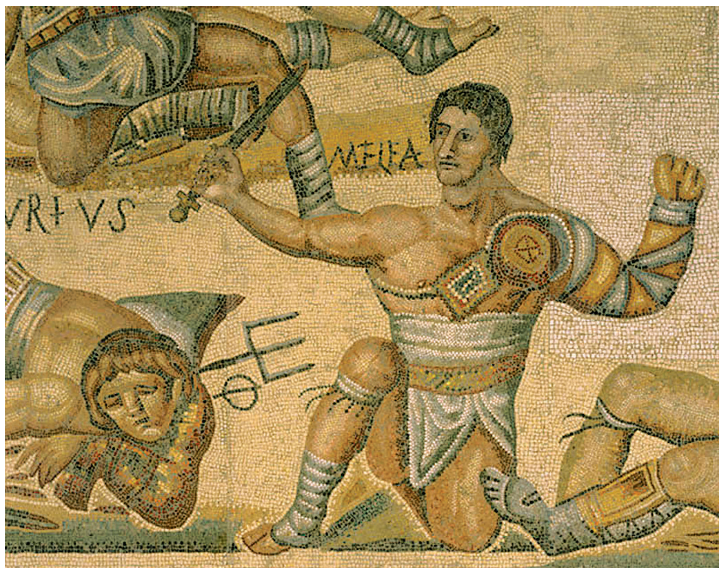
ARQUEOLOGIA: CODIGOS Y COSTUMBRES DE LOS GLADIADORES

# Titanes en el ring

**POR ESTEBAN MAGNANI Y LUIS MAGNANI**

Como muchas veces ocurre, la ciencia se ha visto ayudada por la casualidad. Esta vez le tocó a la vida de los gladiadores, seres envueltos en un halo de romanticismo al que no son ajenas películas como *Espartaco*, con Kirk Douglas, o la reciente *Gladiador*, con Russell Crowe. Es que cuando un grupo de antropólogos de la Universidad de Viena revolvía, en 1993, los huesos de un cementerio de más de 2000 años de antigüedad ubicado en Efeso, se encontró con una sorpresa: la mayoría eran restos de gladiadores y tenían encerrada abundante información sobre estos personajes.





### SANGRE Y CIRCO

Efeso, ubicada en el oeste de Turquía, fue, especialmente a comienzos de la era cristiana, una ciudad vital y próspera. Se ubicaba en el cruce de importantes rutas comerciales que iban de norte a sur y de este a oeste, lo que la convirtió en un centro de poder comercial y político del Imperio Romano en las provincias asiáticas. Y como toda ciudad grande con pretensiones tenía su estadio: podía albergar 25.000 espectadores (casi el 10 por ciento de la población de la ciudad y la mitad que el Coliseo). En aquellos tiempo las contiendas de gladiadores estaban a la orden del día y no sólo porque "pan y circo" permitían a los gobernantes romanos manejar la plebe; era también una manera de exhibir el poder de Roma y de que las ciudades se sintieran parte del Imperio.

Hasta este descubrimiento, el escaso conocimiento de la vida de los gladiadores estaba dado por la literatura de esos tiempos, por las inscripciones halladas en tumbas y por las decoraciones hechas en columnas. Pero en el cementerio de Efeso, además de abundantes inscripciones se encontró un montón de huesos desordenados que permitió lo que podría llamarse una autopsia masiva.

### HUESOS QUE HABLAN

Los encargados de llevar adelante el análisis, Karl Groeschmidt, de la Universidad Médica de Viena y Fabian Kanz del Instituto Arqueológico Austríaco, estimaron que los restos pertenecían a alrededor de 120 individuos y que databan de los años 200-300, una época en que los combates eran muy frecuentes en todo el imperio dado que el emperador romano Commodus tenía debilidad por ellos. Según los investigadores, cuando un gladiador moría su cuerpo era trasladado por un pasaje cubierto a un cementerio situado a menos de 300 metros del estadio. Allí era depositado en un sarcófago y enterrado sin otros objetos. Lo que sí ponían era una inscripción que permitiera reconocerlo. Incluso a veces tallaban la palabra "gladiador" y detalles de sus triunfos en combate; por ejemplo, puede leerse que un tal Pandos, de Asia Menor, participó de 10 combates y en uno de ellos, pese a que la luz del sol daba directamente sobre sus ojos, pudo matar a su oponente. Al parecer, ése fue su último día de suerte.

El cementerio fue luego utilizado para otros muertos menos importantes y los huesos comenzaron a mezclarse, dificultando reconocer cuerpos completos. Aun así, gracias a avanzadas técnicas forenses, análisis microscópicos de las heridas y tomografías computadas revelaron que, lejos de los sangrientos métodos donde todo vale, que se ven en la película de Ridley Scott, los gladiadores se ajustaban estrictamente a ciertas reglas de combate; incluso, si se consideran ciertas figuras artísticas, se deduce que los que se enfrentaban tenían similar envergadura y capacidades y que eran controlados por un par de árbitros. Esta es la única explicación para la ausencia de heridas y mutilaciones múltiples. Por otra parte, este "fair play" permitía que el combate durara más tiempo y entretuviera al público con menos "costo".

También se han confirmado las sospechas de algunos historiadores: el remate final de un gladiador vencido y condenado por la multitud se llevaba a cabo fuera de la vista del público. Muy a menudo, los gladiadores estaban aún con vida cuando se los arrastraba fuera de la arena y era un verdugo quien les daba el golpe de gracia con un martillo: la forma de las heridas halladas en 10 de los cráneos así lo confirma. Por otra parte, los pies y los tendones de estos esqueletos estaban muy desarrollados e hinchados, seguramente porque los gladiadores peleaban descalzos sobre la arena. También se descubrió que los gladiadores se alimentaban sobre todo de cebada, que aumentaba su masa muscular. Y las fracturas, perfectamente soldadas, hacen pensar que tenían un muy buen equipo médico.

### MORITURI TE SALUTANT

Los epitafios revelan que los gladiadores morían, normalmente, durante su primer año de combate y que los que entraban a la arena armados con espada no gozaban de entrenamiento previo por lo que solían morir en su primer combate. En un caso, un gladiador de 30 años de edad peleó 34 veces, ganó 21 y fue perdonado 4 veces hasta que fue derrotado. Otro de 21 entrenó 4 años y murió en su primera pelea. Otros tenían más suerte y contaban 150 victorias registradas en sus lápidas. Incluso algunos fueron no sólo perdonados sino puestos en libertad (la mayoría eran esclavos) por la multitud de espectadores. El más viejo de Efeso murió a los 99 años, décadas después de ser liberado y con una pensión de por vida. Seguramente no imaginaba el interés que sus huesos ocasionarían 2000 años más tarde.

## FINAL DE JUEGO

**Donde se sigue con los átomos de tiempo**

**POR LEONARDO MOLEDO**

–Nadie contestó sobre el problema de los átomos de tiempo –dijo el Comisario Inspector– y me parece que mi teoría salió un poco confusa.

–Sí –dijo Kuhn–. Se partía del principio de incertidumbre de Heisenberg.

–Así es –dijo el Comisario Inspector–. El principio de incertidumbre asegura que hay magnitudes que no se pueden medir simultáneamente, como el tiempo y la energía o la velocidad y la posición al mismo tiempo: cuanto más precisamente se mide la posición de una partícula, más imprecisamente se mide su velocidad, y viceversa, y cuanto más precisamente se mida la velocidad, más error habrá en la posición. Más aún: si pudiéramos medir con absoluta exactitud la velocidad, no sabríamos en qué lugar del universo está. Y lo mismo ocurre con la energía y el tiempo.

Ahora supongamos que pudiera haber lapsos de tiempo tan pequeños como a uno se le ocurra.

–¿Qué es lo que distingue a un lapso de un instante? –preguntó Kuhn.

–La ocurrencia de algún evento –dijo el Comisario Inspector.

–No estoy muy seguro de esa definición.

–Veámoslo de otra manera, entonces –dijo el Comisario Inspector– ¿cómo sabemos que ese lapso de tiempo súper súper súper ínfimo es tal?

–Midiéndolo –dijo Kuhn.

–No solamente; midiéndolo con un error menor que la duración de ese lapso; pero la única manera de medir ese lapso es mediante un reloj que lo marque, o un fenómeno cualquiera que dure eso.

–¿Y entonces? –preguntó Kuhn.

–Y entonces ¿cuál sería la energía involucrada en el proceso de medición? Si el lapso es infinitamente chico, cualquier valor de la energía sería mucho mayor que toda la energía disponible en el universo. Luego, es un lapso de tiempo que no se podría medir.

–No me convence –dijo Kuhn–. Estoy de acuerdo con la idea general, pero no me gusta del todo la parte final del razonamiento; que el sistema para medir el lapso necesite más energía que la existente en el universo, no me parece un argumento firme. No está claro que el error al medir el lapso de tiempo esté relacionado con el proceso de medición en el sentido de Heisenberg.

–Tengo que seguir pensándolo –dijo el Comisario Inspector–. ¿Pero será posible que ninguno de nuestros lectores nos ayude?

**¿Qué piensan nuestros lectores? ¿Nadie va a ayudar al Comisario Inspector?**